

Если случайна величина t_p , то и величина l_p является случайной и будет описываться нормальным законом распределения.

$$P(t_p) = \frac{1}{\sigma v \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(t_p - \bar{t}_p)^2}{2(\sigma v)^2}}, \quad (4)$$

Учет вероятностного характера составляющих величин позволит повысить точность расчета длины тормозного пути и обеспечить достаточный уровень риска и безопасности движения транспортных средств на железнодорожных переездах.

Принцип выбора пороговых значений величины длины тормозного пути для железнодорожного и автомобильного транспорта представлен на рисунке 1.

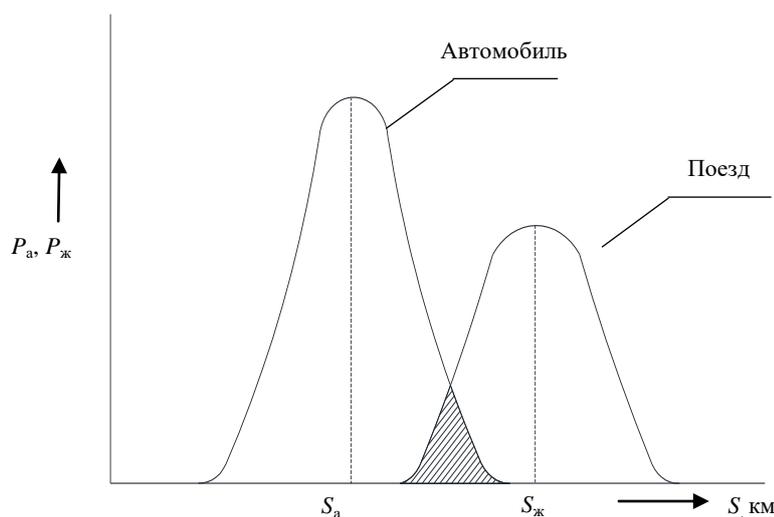


Рисунок 1 – Выбор пороговых значений величины длины тормозного пути для железнодорожного и автомобильного транспорта

Заштрихованная область ψ на рисунке 1 представляет собой уровень риска при движении по автомобильному переезду и является разницей двух случайных величин.

Таким образом, учет вероятностных характеристик движения поездов и автомобилей указывает на необходимость проведения целой системы мер, направленных на увеличение расстояния видимости и длины расчетного тормозного пути.

Поэтому для уменьшения случаев крушений, аварий и браков важное значение имеет разработка эталонных алгоритмов и методик проектирования (эксплуатации) транспортных объектов.

УДК 656.225 + 06

К ВОПРОСУ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

И. А. СОЛОП, Е. А. ЧЕБОТАРЕВА

*Ростовский государственный университет путей сообщения,
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

П. В. КУРЕНКОВ

Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва

Соблюдение безопасности движения на железнодорожном транспорте является ключевым фактором, обеспечивающим эффективность работы перевозочного процесса. Развитие скоростного движения поездов и повышение скоростей движения [1], расширение сфер функционирования железнодорожного транспорта [2], охватывающее внутригородские перевозки растущих мегаполисов и аэроэкспрессы, ввод в эксплуатацию железных дорог в сложных климатических условиях требуют постоянного совершенствования уровня безопасности для пассажиров, перевозимых грузов и

всего окружения железных дорог. Для решения вопросов безопасности движения требуется высокий уровень организационной работы и современных технических средств.

Компания ОАО «РЖД» определяет политику в области безопасности движения, которой обязаны следовать все подразделения Российских железных дорог. Единый подход к обеспечению безопасности движения необходим для недопущения транспортных происшествий и событий, таких как аварии и крушения. В этих целях издаются нормативные документы, инструкции, обязательные для исполнения всеми участниками перевозочного процесса.

Рассмотрим, как реализуется Система менеджмента безопасности движения (СМБД) на сети дорог, в частности, на Северо-Кавказской железной дороге. СМБД представляет собой часть общей системы управления (менеджмента) организации холдинга «РЖД» применительно к безопасности движения. Целью СМБД является безопасность пассажиров, сохранность грузов, а также безопасность людей и транспортной инфраструктуры, окружающей объекты железнодорожного транспорта. Задачей является приоритет обеспечения безопасности во всех процессах деятельности, связанных с движением поездов. Вся система менеджмента безопасности движения состоит из восьми управляемых видов деятельности, или элементов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Элементы Системы менеджмента безопасности движения

Рассмотрим некоторые из них. Первый и основной элемент – это реализация политики в области безопасности движения. Все мероприятия, проводимые на транспорте, направлены на обеспечение безопасных условий труда, снижение производственного травматизма, сохранение жизни и здоровья работников. На основе нормативных документов каждая железная дорога разрабатывает свои местные (локальные) документы, применительно к местным условиям. Например, ряд участков Северо-Кавказской железной дороги пролегает в зонах со сложным рельефом, климатическими особенностями. На дороге располагается много мостов и тоннелей большой протяженности. Транспортная инфраструктура железной дороги должна быть защищена от природных явлений (селей, оползней) в горных районах, затоплений и прочих негативных природных воздействий. Однако наибольший риск возникновения нарушений безопасности движения исходит от самих людей. Это так называемый «человеческий фактор». Поэтому очень важно, чтобы работники были компетентны в своей сфере и ответственно подходили к своим должностным обязанностям.

К сожалению, примеры негативного влияния «человеческого фактора» на сети железных дорог нашей страны редкостью не являются. 3 августа 2021 г. на перегоне Алеур – Бушулей Забайкальской железной дороги допущено столкновение грузовых поездов со сходом 7 вагонов и вытеканием нефтепродуктов. Причиной явилось нарушение требований инструкций и нормативных документов работниками хозяйства автоматики и телемеханики при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств.

В деятельности подразделений существуют недостатки, которые могут при определенных условиях стать причиной или способствовать возникновению транспортных происшествий и событий, о которых говорится выше. Это так называемые «факторы риска» [3]. В холдинге «РЖД» формируются специальные перечни – реестры рисков. Они различаются для каждого хозяйства. Например, для хозяйства пути и локомотивного комплекса они будут разными. Среди них протяженность

участков пути с вылесками, количество пар плетей вне оптимальной температуры закрепления на участках обслуживания дистанций пути, нарушения при управлении автотормозами со стороны локомотивных бригад, нарушение режима их труда и отдыха руководителями эксплуатационных локомотивных депо и многие другие факторы. Контроль за степенью проявления таких факторов очень важен, еще важнее воздействовать на них, сводя к минимуму негативное влияние на безопасность движения. Мониторинг, анализ и управление рисками называется риск-менеджментом. Если управление рисками не организовано или организовано слабо, транспортные происшествия и события не заставят себя долго ждать. Например, из-за отсутствия со стороны дистанции пути должных мер по снижению негативного влияния фактора риска 4 февраля 2022 г. был допущен сход и опрокидывание тепловоза на перегоне Комсомольская – Апшеронская.

Одним из элементов СМБД является формирование качественных и количественных показателей. Это показатели, достижение которых устанавливается в качестве цели на определенный период для подразделений холдинга, обычно на год. Их достижение или недостижение говорит не только о состоянии безопасности движения, но и об эффективности функционирования подразделения. Качественные показатели определяют пути улучшения для функционирования процессов деятельности предприятия. Их достижение не должно быть препятствием для обеспечения безопасности движения. Количественные показатели характеризуются численным выражением. Применительно к вопросам безопасности движения они представляют собой предельные значения для негативных факторов, которые нельзя превышать. Например, это может быть допустимое количество отказов технических средств. Для достижения целевых показателей разрабатываются адресные планы мероприятий, выполнение которых необходимо контролировать.

Если планы мероприятий не выполняются, это может привести не просто к неудовлетворительной статистике, а напрямую спровоцировать возникновение транспортных происшествий и опасных событий, таких как столкновения и сходы подвижного состава, в том числе угрожающие жизни и здоровью граждан, утрата и порча груза, утечка опасных грузов, пожар и другие. Проведенный анализ некоторых элементов Системы менеджмента безопасности движения позволяет понять основу того, как функционирует эта система и насколько важны ее элементы в деятельности всего холдинга «РЖД». Это, безусловно, поможет в дальнейшем принимать наиболее эффективные решения по повышению производственной эффективности работы компании в целом.

Список литературы

- 1 **Зубков, В. Н.** Повышение участковой скорости в условиях развития скоростного движения пассажирских поездов на полигоне Северо-Кавказской железной дороги / В. Н. Зубков, А. Г. Черняев, Е. А. Сергеева // Вестник РГУПС. – 2013. – № 3. – С. 124–131.
- 2 Развитие транспортно-логистической системы для повышения эффективности перевозок / Д. Г. Кучинский [и др.] // Вестник РГУПС. – 2020. – № 1. – С.121–128.
- 3 **Веревкина, О. И.** Методы оценки показателей процессного подхода к управлению рисками в обеспечении безопасности движения / О. И. Веревкина // Вестник РГУПС. – 2018. – № 1. – С.76–81.

УДК 621.08

КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАНЕВРОВЫХ РАБОТ

Н. М. СОСЕВИЧ, В. Н. ПАНЧЕНКО, Я. В. АКИМЕНКО

Самарский государственный университет путей сообщения, Российская Федерация

Основными целями холдинга «РЖД» в области безопасности движения поездов следует считать обеспечение заданного уровня безопасности при минимизации последствий от транспортных происшествий и сохранности жизни и здоровья людей, грузов, подвижного состава, объектов инфраструктуры [1, с. 35].

Цель процесса менеджмента безопасности состоит в том, чтобы безошибочно и эффективно задавать параметры и управлять параметрами, относящимися к безопасности движения.

В настоящее время Стратегия безопасности и надежности перевозочного процесса в холдинге «РЖД» основана на построении эффективных систем менеджмента безопасности движения, опирающихся на инструменты риск-менеджмента и принципы формирования культуры безопасности [2].